

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

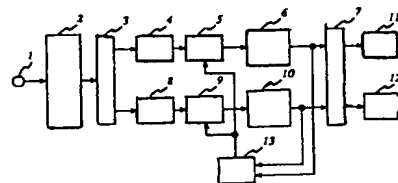
**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(54) IMAGE COMPRESSION RECORDER WITH PLURAL RECORDING CHANNELS

(11) 5-328293 (A) (43) 10.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-127111 (22) 20.5.1992
 (71) HITACHI LTD (72) SUSUMU TAKAHASHI(3)
 (51) Int. Cl.⁵. H04N5/92, H04N1/41, H04N7/133

PURPOSE: To perform efficient compression recording by providing a means distributing codes generated from plural compression coding means so as to make the coded-quantity equal to plural recording channels.

CONSTITUTION: In the control of the coded quantity, the sum of code quantities generated from a variable length encoders A6, B10 is measured by a coded quantity controller 13 and a quantization step width in a quantization device A5 and a quantization device B9 is changed simultaneously so as to make the sum constant for a prescribed constant rate interval. Then a re-distribution device 7 re-distributes codes from the variable length encoders A6, B10 whose codes are different from recording channels 11, 12 so as to be nearly equal to each other and the recording onto a recording medium is simultaneously conducted by the recording channel 11, 12. Furthermore, a high bit rate recording using plural recording channels is applied to a broad band signal and a low bit rate recording using part of the recording channels among them is applied to a narrow band signal.



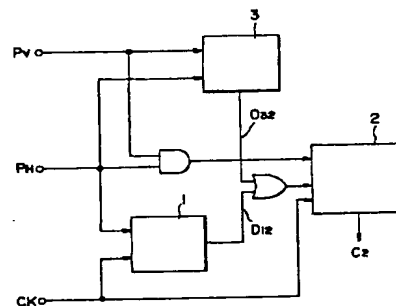
2: offset sampling device, 2: divider, 3: band, 4,8: orthogonal transformation device

(54) MEMORY ADDRESS GENERATOR FOR TELEVISION SIGNAL

(11) 5-328294 (A) (43) 10.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-132899 (22) 25.5.1992
 (71) NEC CORP (72) HIROBUMI OKUBO
 (51) Int. Cl.⁵. H04N5/92, G06F15/64, H04N5/907

PURPOSE: To maximize a proportion of part in which an image actually stored in an image memory, that is, the utilizing efficiency of a memory, independently of an effective sampling number per line and an effective line number per one image plane.

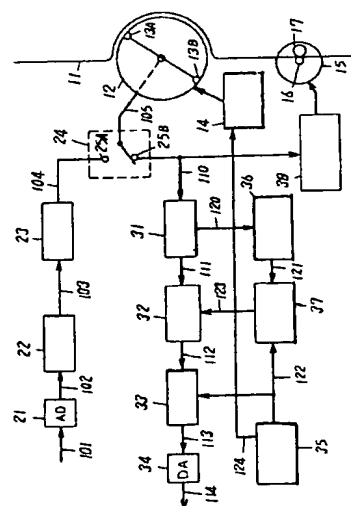
CONSTITUTION: A memory address counter 2 counts a sampling clock CK. A clock counter 1 counts an effective sample number per line. A horizontal synchronization pulse counter 3 counts an effective line number per one image plane. When the clock counter 1 counts a sampling clock CK for a prescribed effective sample number and a horizontal synchronization pulse counter 3 counts a horizontal synchronization pulse PH for a prescribed effective line number, the count ingraction of the memory address counter 2 is stopped temporarily and the count ingraction of the memory address counter 2 is inhibited for a horizontal blanking period and a vertical blanking period.

**(54) DIGITAL RECORDING AND REPRODUCING DEVICE**

(11) 5-328295 (A) (43) 10.12.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 4-133258 (22) 26.5.1992
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) MAKOTO GOTO(5)
 (51) Int. Cl.⁵. H04N5/92, G11B5/588, G11B20/10, H04N5/782

PURPOSE: To provide the digital recording and reproducing device in which a mode transfer period of time to the reproduction state is shortened.

CONSTITUTION: The device consists of a recording means 13 dividing one group unit of a video signal digitalized and information compressed into N each (N is an integer being 4 or over) track and recording the result, a tracking control means 38 applying tracking at the time of reproduction, a reproduction position detection means 36 detecting a reproduction track position in one group unit from a reproduction signal, a relative phase detection means 37 detecting a relative relation between a reference signal and a reproduced track position, a delay adjustment means 32 adjusting the delay time of the reproduced signal over plural tracks based on the detected relative phase of the relative phase detection means 37 and an expansion means 33 expanding the delayed reproduced signal of the delay adjustment means 32 and decoding the result into a video signal.



14: cylinder control section, 22: compression section, 23: modulation section, 31: demodulation section, 35: reference signal generating section

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-328293

(43)公開日 平成5年(1993)12月10日

(51)Int.Cl.⁵

H 0 4 N 5/92

1/41

7/133

識別記号

H 8324-5C

C 8324-5C

Z 9070-5C

Z

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 4(全 9 頁)

(21)出願番号

特願平4-127111

(22)出願日

平成4年(1992)5月20日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 高橋 将

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 奥 万寿男

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(72)発明者 坪井 幸利

神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式

会社日立製作所映像メディア研究所内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

最終頁に続く

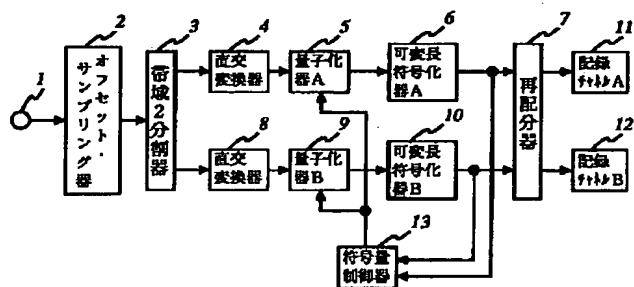
(54)【発明の名称】 複数の記録チャネルを有する画像圧縮記録装置

(57)【要約】

【目的】複数の圧縮符号化器を並列に用いる画像圧縮記録装置において、複数の記録チャネルへの効率的な記録を行う。

【構成】符号量の異なる各圧縮符号化器からの符号を再配分器(7)により、各記録チャネル(11、12)の符号量が略等しくなるように振り分ける。

図 1



【特許請求の範囲】

【請求項1】画像信号を複数の信号に分割する画像信号分割手段と、分割された各信号のそれぞれを圧縮符号化する複数の圧縮符号化手段と、圧縮符号化された符号を記録媒体に記録する複数の記録チャンネルを備えた、複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置において、各々の前記圧縮符号化手段で発生した符号を各々の前記記録チャンネルの符号量が略等しくなるように配分する符号再配分手段を備えていることを特徴とする複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置。

【請求項2】請求項1において、第1の画像信号を圧縮記録する第1のモードと第1の画像信号よりも狭帯域な第2の画像信号を圧縮記録する第2のモードを備え、前記第1のモードではすべての前記圧縮符号化手段とすべての前記記録チャンネルを用い、前記第2のモードでは一部の前記圧縮符号化手段と一部の前記記録チャンネルを用いることを特徴とする複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置。

【請求項3】請求項1において、前記符号再配分手段は、圧縮後の総符号量が一定化されている所定の定レート区間に各々の前記圧縮符号化手段で発生する符号を蓄える複数の符号バッファ手段と、前記定レート区間に各々の前記記録チャンネルで記録する符号を蓄える複数のチャンネルバッファ手段と、各々の前記チャンネルバッファ手段に蓄えられる符号量が略等しくなるように前記符号バッファ手段から前記チャンネルバッファ手段への転送を行うバッファ入出力制御手段とから成ることを特徴とする複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置。

【請求項4】請求項3において、前記バッファ入出力制御手段は、前記圧縮符号化手段の内画質にとって重要な特定の圧縮符号化手段で発生する符号が一定区間毎に異なる前記チャンネルバッファ手段に蓄えられるように前記符号バッファ手段から前記チャンネルバッファ手段への転送を行うことを特徴とする複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、画像信号を圧縮符号化して複数のチャンネルで記録媒体に記録する画像圧縮記録装置に関する。

【0002】

【従来の技術】HDTV信号のような広帯域の画像信号を効率的に圧縮する方法として、特開平3-13087号公報および特開平2-214281号公報に、入力画像信号を複数の帯域信号に分割してそれぞれに圧縮符号化処理を施す方式が紹介されている。さらに特開平3-13087号公報では、複数の圧縮符号化器のうちの一部を用いて現行TV信号や狭帯域化されたHDTV信号のような狭帯域な画像信号の符号化も行うようにし、広

帯域な画像信号の符号化と狭帯域な画像信号の符号化との回路の共通化を図っている。

【0003】ところで、高いビットレートの符号を記録媒体に記録する場合、低いビットレートの複数のチャンネルに分け、同時に記録媒体への記録を行う方法が広く行われている。ところが、上記従来技術は記録方法については触れておらず、複数のチャンネルを用いた記録方式とのマッチングについて考慮されていなかった。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】複数の帯域信号に分割して圧縮した符号をそのまま別々の記録チャンネルで記録すると問題が生じる。すなわち、画像の統計的性質により、低周波の帯域信号の方が高周波の帯域信号より情報量が多く、また人間の視覚特性により、圧縮による画質劣化への影響の度合いは低周波の帯域信号の方が大きい。したがって、画質に対する最適な符号量の割当ては相対的に低周波の帯域信号の方が多くなるので、これらをそのまま同じ記録レートの別々の記録チャンネルに記録すると効率が悪い。

【0005】本発明の第一の目的は、上記問題を解決し、複数の圧縮符号化器と複数の記録チャンネルを有する画像圧縮記録装置において、効率的な圧縮記録を行うことにある。また第二の目的は、このような効率的な広帯域信号の圧縮記録と狭帯域信号の圧縮記録を兼用できる装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記第一の目的を達成するため、本発明では、複数の圧縮符号化手段で発生した符号を複数の記録チャンネルに符号量が等しくなるように配分する手段を設けた。また第二の目的を達成するため、狭帯域信号の符号化は複数の圧縮符号化器のうちの一部を用いて行い、これを複数の記録チャンネルのうちの一部に供給する構成とした。

【0007】

【作用】上記手段により、各々圧縮符号化手段で発生する符号量が異なっても、各記録チャンネルで記録する符号量は等しくなる。また、広帯域信号に対しては複数の記録チャンネルを用いた高ビットレートの記録が行われ、狭帯域信号に対してはそのうちの一部の記録チャンネルを用いた低ビットレートの記録が行われる。

【0008】

【実施例】図1に本発明の第一の実施例の回路ブロック図を示す。画像信号入力端子1からオフセット・サンプリング器2を通過して帯域2分割器3へ信号が供給され、帯域2分割器3からひとつの信号が直交変換器4、量子化器A5、可変長符号化器A6を通過して再配分器7へ供給され、もうひとつの信号が直交変換器8、量子化器B9、可変長符号化器B10を通過して再配分器7へ供給され、再配分器7から記録チャンネル11および12へ信号が供給されている。また、可変長符号化器A6および可

変長符号化器B10から符号量制御器13へ信号が供給され、符号量制御器13から量子化器A5および量子化器B9へ信号が供給されている。

【0009】次に本実施例の動作を説明する。画像信号入力端子1から入来した画像信号をオフセット・サンプリング器2において情報量を2分の1に削減し、帯域2分割器3により2つの帯域信号に分割する。分割された2つの帯域信号をそれぞれ直交変換器、量子化器、可変長符号化器から成る圧縮符号化器により圧縮符号化する。2つの帯域信号の特性が異なるため、量子化器A5と量子化器B9、可変長符号化器A6と可変長符号化器B10は特性に合わせて異ならせる。符号量の制御は、可変長符号化器A6および可変長符号化器B10から発生する符号量の合計を符号量制御器13により計測し、これが所定の定レート区間で一定となるように量子化器A5および量子化器B9における量子化ステップ幅を同時に変化させる。そして、再配分器7は符号量の異なる可変長符号化器A6および可変長符号化器B10からの符号を記録チャンネル11および12へ略等しくなるように再配分し、記録チャンネル11および12により記録媒体への記録が同時に行われる。

【0010】以上のように本実施例によれば、発生符号量の異なる2つの圧縮符号化器からの出力を2つの記録チャンネルに均等に振り分けることにより、入力画像信号を2つの帯域信号に分割して並列に圧縮符号化する画像圧縮記録装置において、2チャンネル記録を効率的に行うことができる。

【0011】図2に本発明の第二の実施例の回路ブロック図を示す。本実施例は、第一の実施例におけるオフセット・サンプリング器2および帯域2分割器3の代わりに帯域4分割器14を設けて入力画像信号を4つの帯域信号に分割し、直交変換器15、量子化器C16、可変長符号化器C17から成る第3の圧縮符号化器と直交変換器18、量子化器D19、可変長符号化器D20から成る第4の圧縮符号化器を設けて合計4つの圧縮符号化器により4つの帯域信号をそれぞれ圧縮符号化し、再配分器7の代わりに再配分器21を設けて4つの圧縮符号化器からの符号を記録チャンネル11および12へ略等しくなるように再配分するものである。

【0012】本実施例によれば、入力画像信号を4つの帯域信号に分割して並列に圧縮符号化する画像圧縮記録装置において、2チャンネル記録を効率的に行うことができる。

【0013】図3に本発明の第三の実施例の回路ブロック図を示す。本実施例は、第一の実施例に対して記録チャンネル23および24を追加し、再配分器7の代わりに再配分器22を設けて2つの圧縮符号化器からの符号を4つの記録チャンネル11、12、23および24へ略等しくなるように再配分するものである。

【0014】本実施例によれば、入力画像信号を2つの

帯域信号に分割して並列に圧縮符号化する画像圧縮記録装置において、4チャンネル記録を効率的に行うことができる。

【0015】同様に、圧縮符号化器の個数と記録チャンネルの個数の組み合わせは、第1ないし第3の実施例の組み合わせに限らず、任意の個数の組み合わせを採ることができる。

【0016】図4に本発明の第四の実施例の回路ブロック図を示す。本実施例は、第一の実施例に対して直交変換器4の入力を画像信号入力端子1からの直接の信号に切り替えるスイッチ25と記録チャンネル11の入力を可変長符号化器A6からの直接の符号に切り替えるスイッチ26を設けたものである。

【0017】かかる構成において、入力信号がHDTV信号である場合には第一の実施例と同様に、2つの帯域信号に分割して、低周波の帯域信号は直交変換器4、量子化器A5、可変長符号化器A6から成る第1の圧縮符号化器により圧縮符号化し、高周波の帯域信号は直交変換器8、量子化器B9、可変長符号化器B10から成る第2の圧縮符号化器により圧縮符号化して、再配分器7により記録チャンネル11および12へ符号を振り分けて2チャンネルの記録を行う。そして入力信号が現行のTV信号である場合には、スイッチ25およびスイッチ26を切り替えて、第1の圧縮符号化器と記録チャンネル11のみを用いて1チャンネルの記録を行う。このとき符号量制御器13も、可変長符号化器A6から発生する符号量が現行TV信号入力時用の所定の符号量となるように制御を切り替える。

【0018】以上のように本実施例によれば、HDTV信号を圧縮符号化して記録する2チャンネル記録と、現行TV信号を圧縮符号化して記録する1チャンネル記録とでハードウェアを兼用することができる。

【0019】図5に本発明の第五の実施例の回路ブロック図を示す。本実施例は、第二の実施例に対して第四の実施例と同じようにスイッチ25とスイッチ26を設け、HDTV信号を4つの帯域信号に2次元帯域分割した後の水平方向・垂直方向ともに低周波の成分である帯域信号の圧縮符号化と、現行TV信号の圧縮符号化とで、第1の圧縮符号化器を兼用するものである。

【0020】本実施例によっても、HDTV信号を圧縮符号化して記録する2チャンネル記録と、現行TV信号を圧縮符号化して記録する1チャンネル記録とでハードウェアを兼用することができる。

【0021】図6に再配分器7の第一の実施例の回路ブロック図を示す。可変長符号化器A6から符号Aバッファ27を通してチャンネルAバッファ29およびスイッチ30の一方の端子へ信号が供給され、可変長符号化器B10から符号Bバッファ28を通してスイッチ30のもう一方の端子へ信号が供給され、スイッチ30からチャンネルBバッファ31へ信号が供給されている。そして、

チャンネルAバッファ29から記録チャンネル11へ信号が供給され、チャンネルBバッファ31から記録チャンネル12へ信号が供給されている。また、バッファ入出力制御回路32から符号Aバッファ27、符号Bバッファ28、チャンネルAバッファ29、チャンネルBバッファ31およびスイッチ30へ制御信号が供給されている。

【0022】次に動作を説明する。2つに分割された帯域信号のうち低周波の帯域信号を圧縮符号化した結果の符号が可変長符号化器A6において発生し、高周波の帯域信号を圧縮符号化した結果の符号が可変長符号化器B10において発生する。

【0023】図7に本実施例における符号バッファ中の符号量の例を表わす。低周波の信号に対する符号Aの方が高周波の信号に対する符号Bよりも符号量は多くなる。ただし、符号量制御により定レート区間毎の符号Aと符号Bの合計符号量は一定に保たれる。符号Aと符号Bの割合は画像の内容により変動する。

【0024】図8に本実施例におけるチャンネルバッファ入出力を表わすタイミング図を示す。本図のようにスイッチ30を切り替えながら符号バッファからチャンネルバ
20 ュッファへの転送を行うことにより記録チャンネル11と12の符号量を等しくすることができる。

【0025】以上のように本実施例によれば、発生符号量の異なる2つの圧縮符号化器からの出力を2つの記録チャンネルに均等に振り分けることができる。

【0026】図9に再配分器7の第二の実施例の回路ブロック図を示す。本実施例は、再配分器7の第一の実施例におけるチャンネルAバッファ29の前にスイッチ33を追加し、チャンネルAバッファ29にも符号Aバッファ27と符号Bバッファ28の両方の符号を転送できるよ
30 うにしたものである。

【0027】図10に本実施例におけるチャンネルバッファ入出力の第一の例を表わすタイミング図を示す。本例では、再配分器7の第一の実施例に比べ、記録チャンネル11および12により記録する符号を定レート区間毎に入れ替える。こうすることにより、どちらのチャンネルにも画質にとって重要な低周波の帯域信号の符号が含まれるようになるので、再生時に一方のチャンネルが再生不能になった場合でもある程度の画質で画像を再生することができるようになる。

【0028】図11および図12に本実施例におけるチャンネルバッファ入出力の第二および第三の例を表わすタイミング図を示す。このようにしても、第1の例と同様*

*の効果を得ることができる。

【0029】なお、実施例の説明では圧縮符号化器として直交変換と可変長符号を組み合わせたものを用いたが、これ以外の圧縮符号化器を用いても同様の効果を得ることができる。

【0030】

【発明の効果】以上述べたように本発明は、複数の圧縮符号化手段で発生した符号を複数の記録チャンネルに符号量が等しくなるように配分することにより、複数の圧縮符号化器に最適な符号量の割当てを行っての複数チャンネルによる記録が可能となるので、効率的な圧縮記録を行うことができる。また、複数の圧縮符号化手段のうちの一部分と複数の記録チャンネルのうちの一部分を用いて狭帯域信号の圧縮記録を行うことにより、広帯域信号の圧縮記録と狭帯域信号の圧縮記録とでハードウェアを兼用できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第一の実施例の回路ブロック図。

【図2】本発明の第二の実施例の回路ブロック図。

【図3】本発明の第三の実施例の回路ブロック図。

【図4】本発明の第四の実施例の回路ブロック図。

【図5】本発明の第五の実施例の回路ブロック図。

【図6】符号再配分手段の第一の実施例の回路ブロック図。

【図7】符号再配分手段の実施例における符号バッファ中の符号量の例を表わす図。

【図8】符号再配分手段の第一の実施例におけるチャンネルバッファ入出力を表わすタイミング図。

【図9】符号再配分手段の第二の実施例の回路ブロック図。

【図10】符号再配分手段の第二の実施例におけるチャンネルバッファ入出力の第一の例を表わすタイミング図。

【図11】符号再配分手段の第二の実施例におけるチャンネルバッファ入出力の第二の例を表わすタイミング図。

【図12】符号再配分手段の第二の実施例におけるチャンネルバッファ入出力の第三の例を表わすタイミング図。

【符号の説明】

4、8、15、18…直交変換器、

5、9、16、19…量子化器、

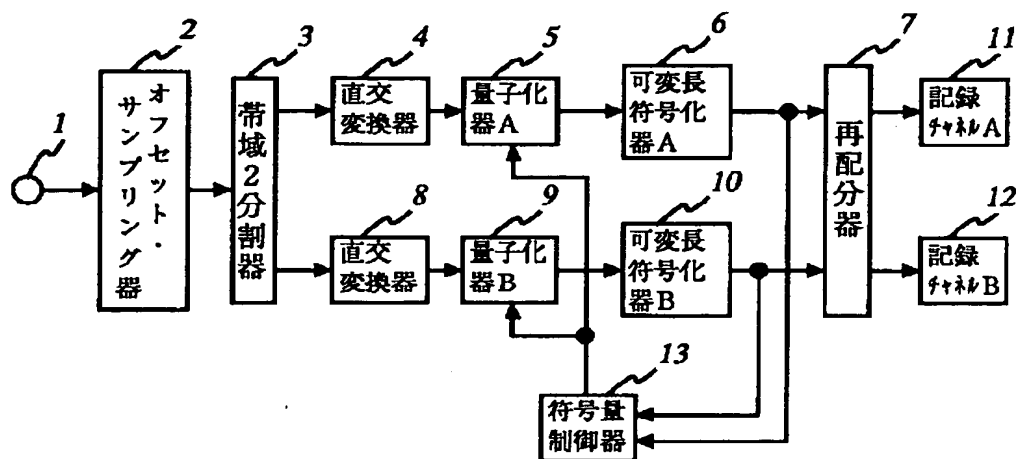
40 6、10、17、20…可変長符号化器、

7、21、22…再配分器、

11、12、23、24…記録チャンネル。

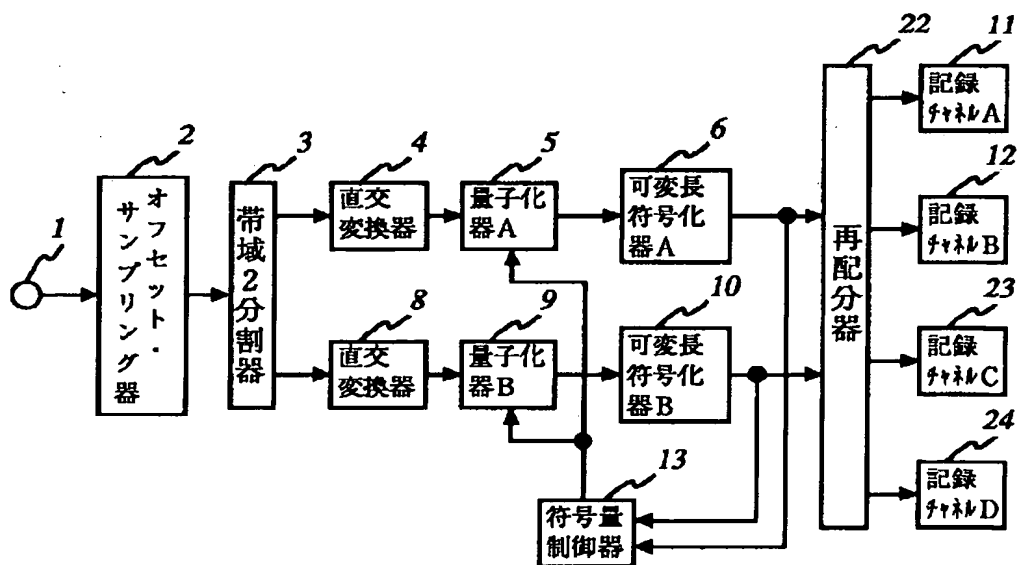
【図1】

図 1



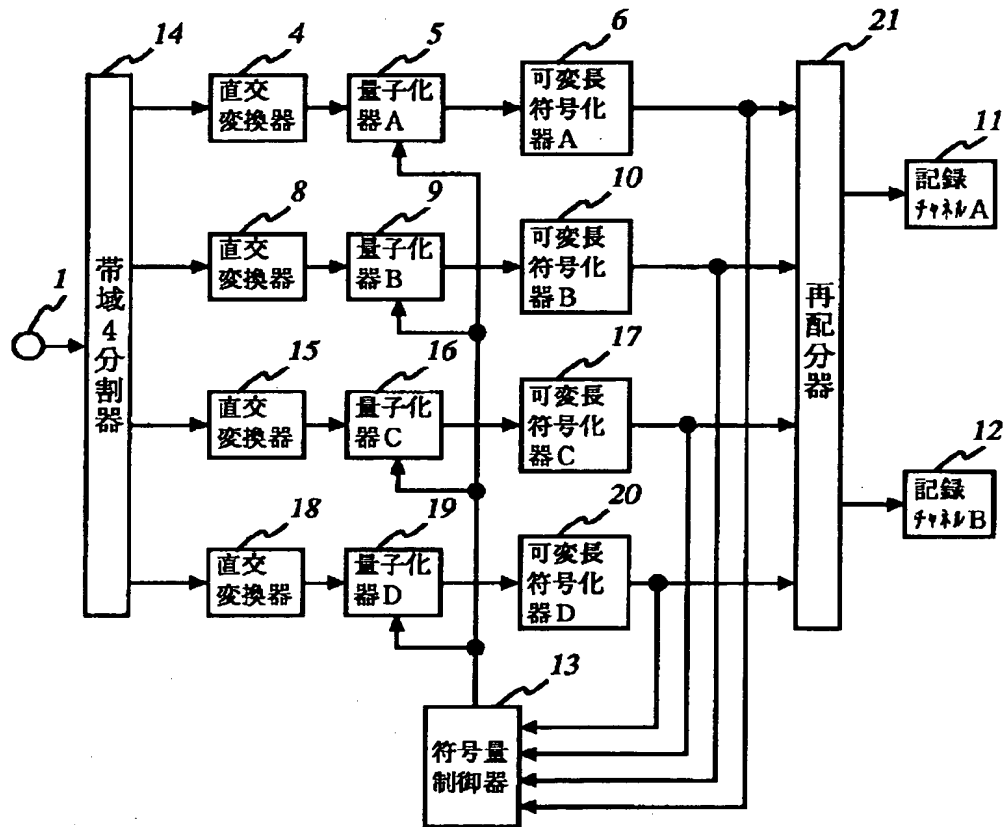
【図3】

図 3

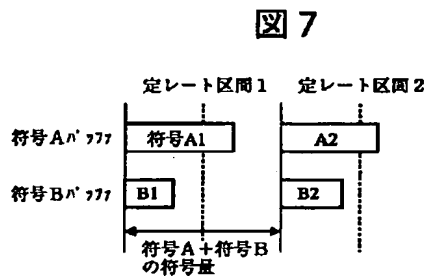


【図2】

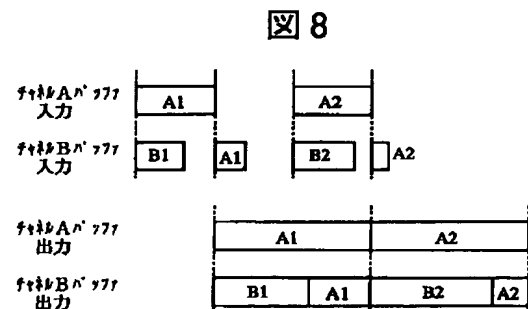
図2



【図7】

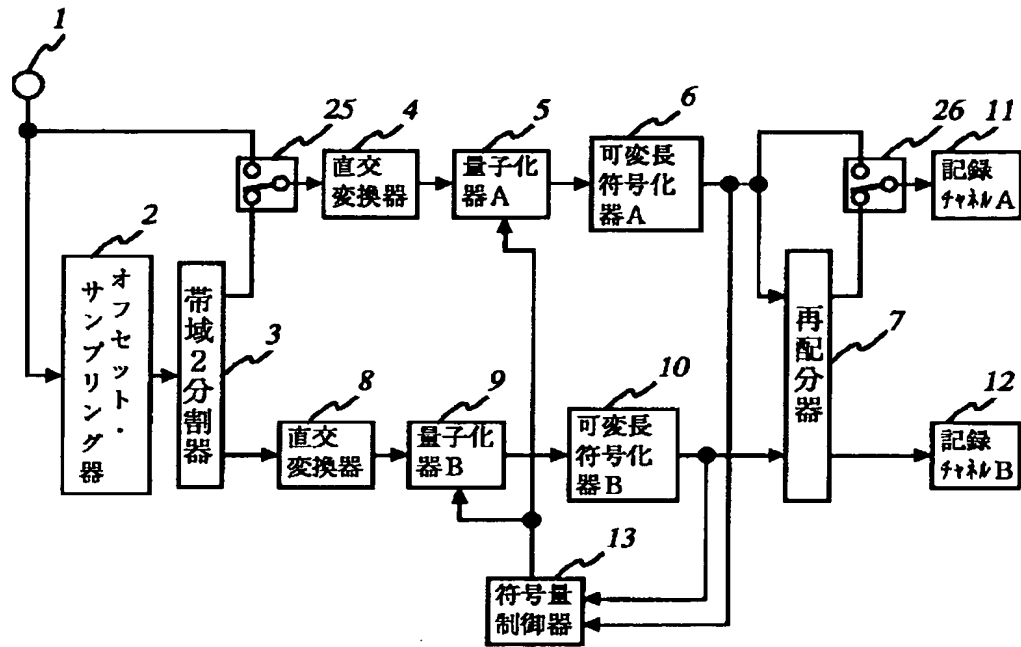


【図8】



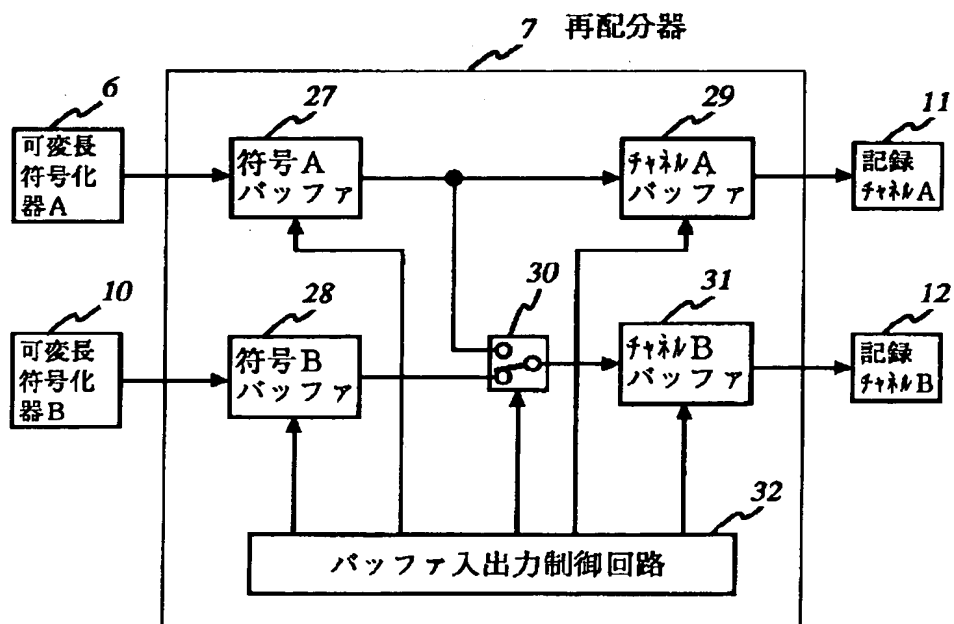
【図4】

図 4



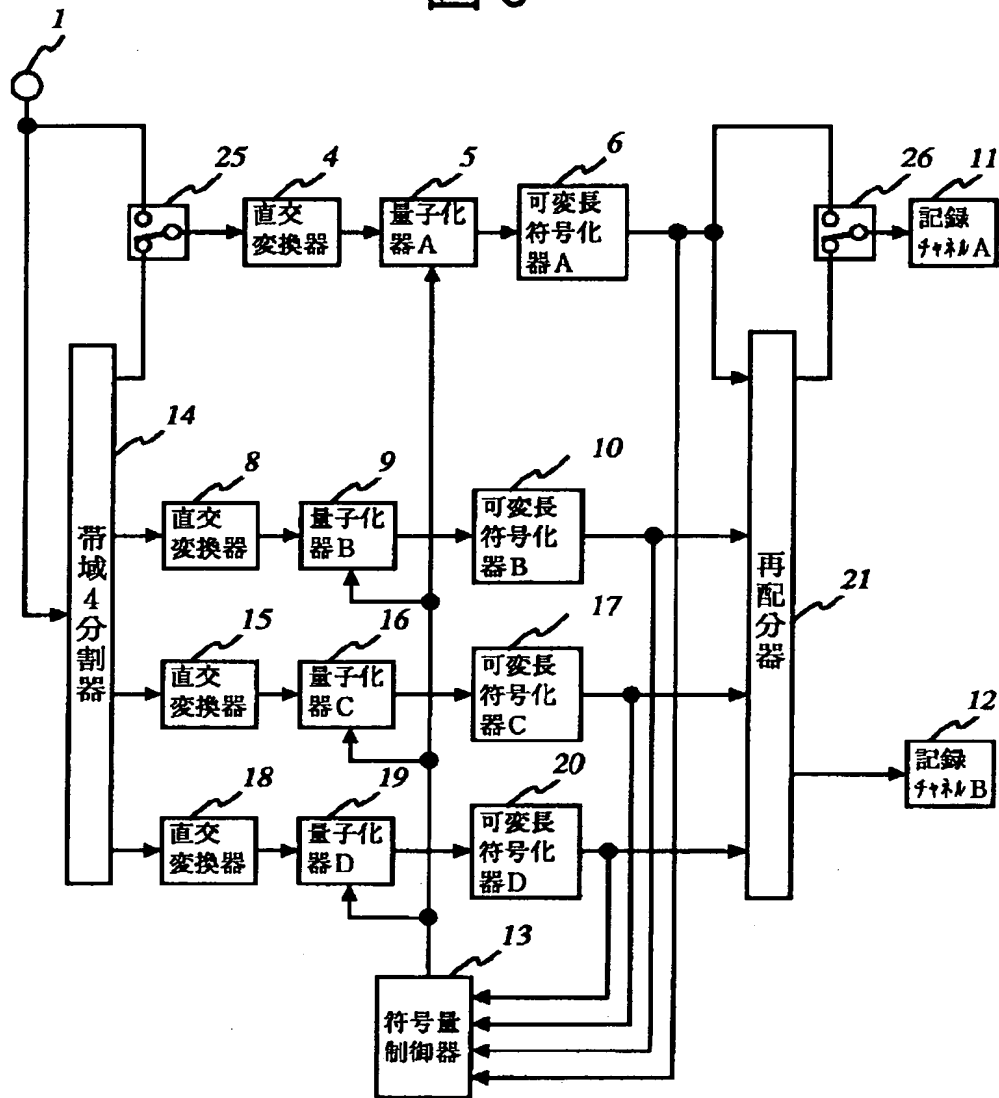
【図6】

図 6



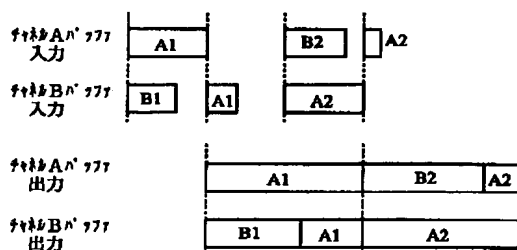
【図5】

図5



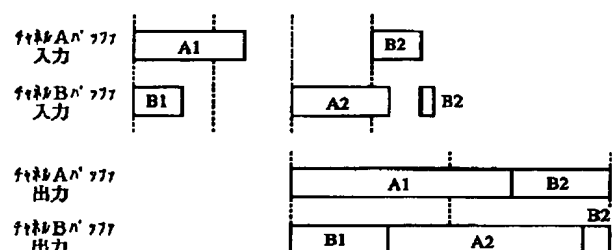
【図10】

図10



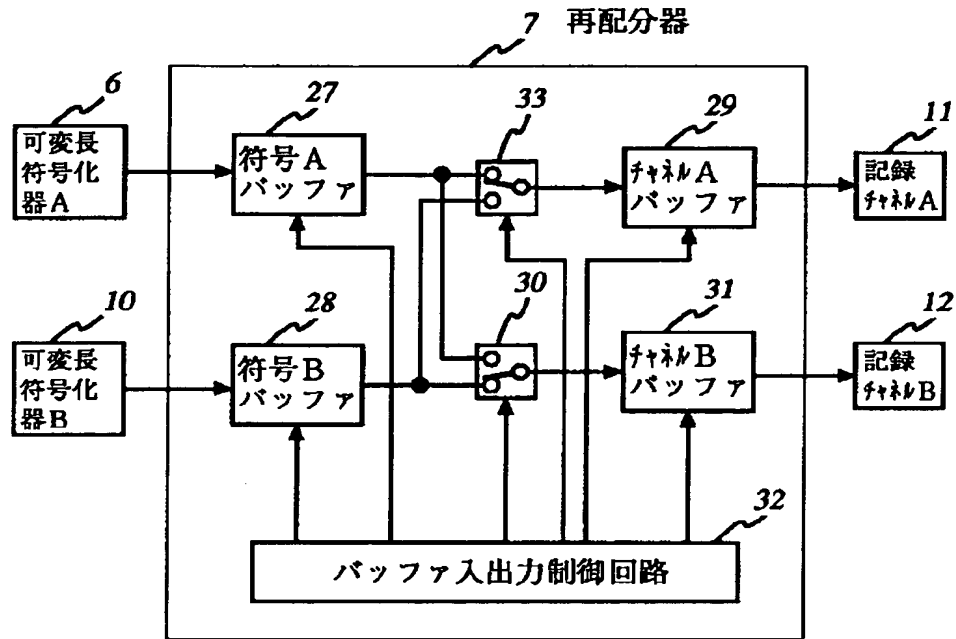
【図11】

図11



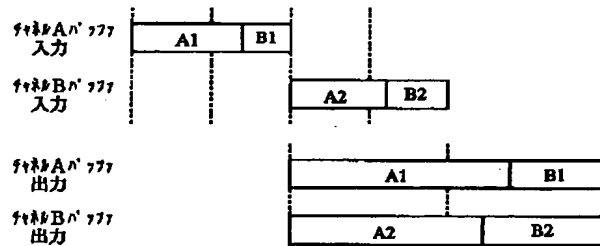
【図9】

図9



【図12】

図12



フロントページの続き

(72)発明者 市毛 健志
 神奈川県横浜市戸塚区吉田町292番地株式
 会社日立製作所映像メディア研究所内